

数理・計算科学系

コンピュータサイエンス分野

研究室紹介

田中 圭介 研究室 (検索は「田中圭介研究室」)

研究テーマ: 暗号理論

暗号通貨・ブロックチェーン技術

常勤スタッフ6名 博士後期1名 修士12名

学士3名 (うち留学生3名)でお待ちしています



吉田 雄祐 助教

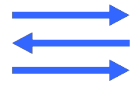


蘇 翔宇 特任助教 Maxim Jourenko 特任助教 Mario Larangeira 特任准教授 田中 圭介 教授

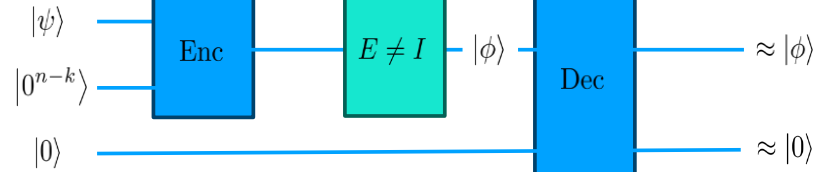
安永憲司研究室

<https://tcc.c.titech.ac.jp/>

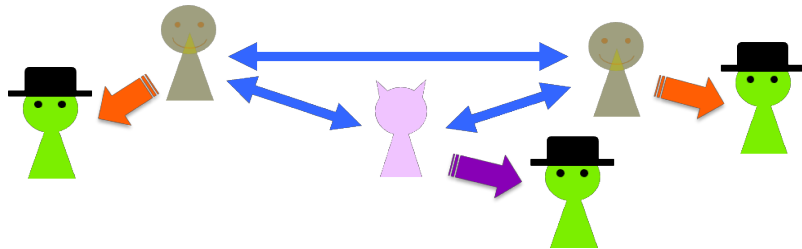
暗号技術 や 誤り訂正符号 に関する研究を行っています



暗号の基礎理論



量子誤り訂正符号

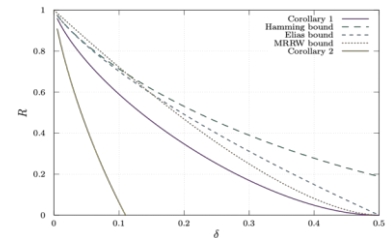


ゲーム理論による安全性解析

暗号理論 入門

安永憲司 [著]

Introduction to Cryptography



よい符号をつくる

七島研究室

contact: nanashima@comp.isct.ac.jp

計算の限界と可能性を考える
理論系の新らぼです

研究室の主軸

計算複雑さ理論

計算資源と計算能力の関係を探る

Q. あなたが 気になる計算問題 は
限られた 計算資源 (時間・メモリなど) で
どの程度 解ける / 解けない ?

トピック例

気になる問題 = 学習 なら

気になる問題 = 問題の難しさ判定 なら

計算論的学習

Q. 機械はどれくらいの資源で
どこまで複雑なことを学べる ?

メタ計算量

Q. 計算問題の難しさの計算は
どのくらい難しい ?

これらは 擬似乱数・暗号 などに使える “役立つ計算の難しさ” にも深く関係します

気になる問題 = [あなたの興味] なら

SAT? ゲーム・パズル? 証明? 知識圧縮?

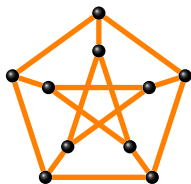
あなたが拓く
新しい計算理論!

お待ち
しています!

大館 陽太 研究室 (2026年10月着任予定)

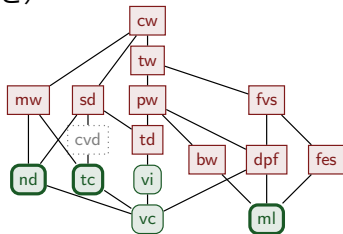
<https://www.math.mi.i.nagoya-u.ac.jp/~otachi/>

- ▶ **アルゴリズム理論:** 効率的計算方法・計算困難生の解明
 - ▶ どんな問題が難しく, どんな問題が易しいのか
 - ▶ 難しい問題をなんとかできないのか
- ▶ **主な研究テーマ:** グラフアルゴリズム理論
 - ▶ 効率的なグラフアルゴリズムの開発
 - ▶ グラフ問題の計算理論的難しさの解明
 - ▶ 計算困難と推測される場合の対処
 - ▶ 固定パラメータ容易性 (FPT)
 - ▶ グラフ構造パラメータ (木幅など)



▶ 最近の成果の例:

- ▶ 最大共通誘導部分グラフ問題の固定パラメータ容易性・困難性
- ▶ 組合せ遷移問題に対するアルゴリズム的メタ定理



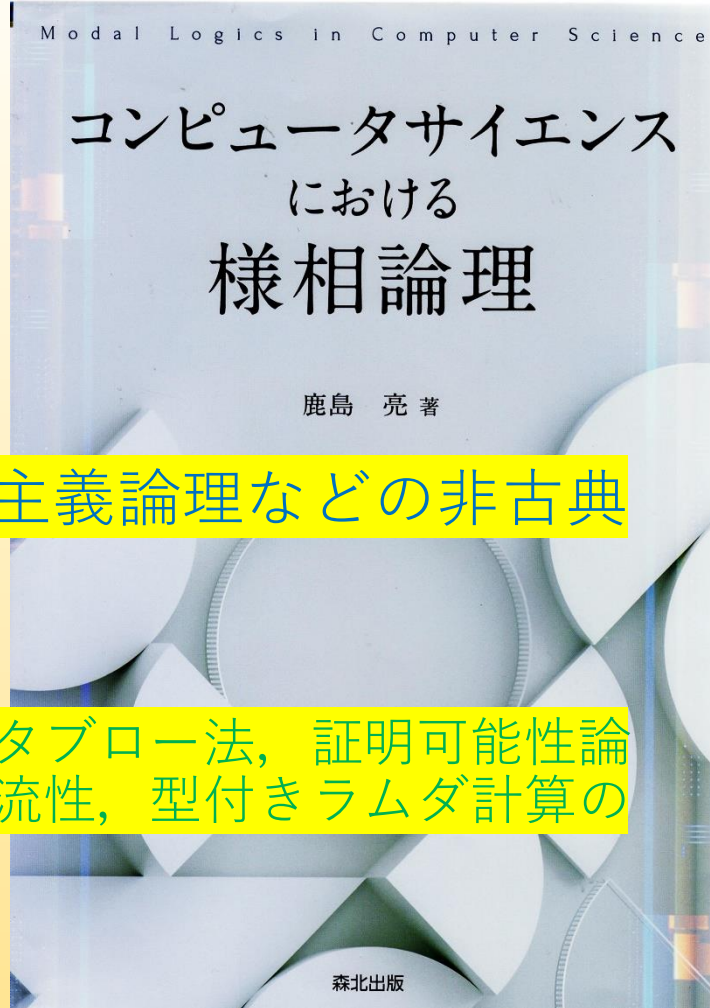
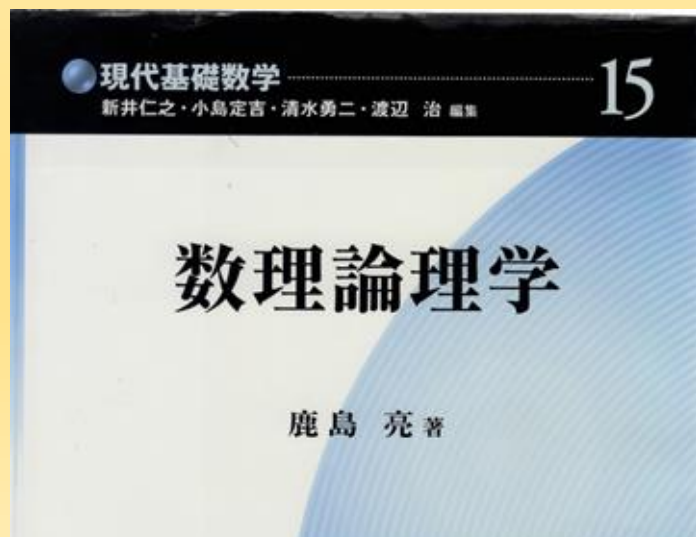
鹿島研究室

研究分野：

数理論理学，特に様相論理，直観主義論理などの非古典論理の数学的研究。

修士論文テーマ例：

時相論理の完全性，ハイブリッド論理のタブロー法，証明可能性論理のカット除去，代数的ラムダ計算の合流性，型付きラムダ計算の強正規性。



お気軽にご連絡ください
kashima@is.titech.ac.jp

南出 靖彦 研究室

研究分野: ソフトウェア検証, プログラミング言語, 形式言語理論

安全なソフトウェアをどう作るか

➡ 形式言語理論を適用

HTML5構文解析の形式化と検証

最近の研究成果

- HTML5構文解析仕様に対するテストの自動生成
- 正規表現マッチングの意味論と解析 (DoS脆弱性の検出)
- プッシュダウンオートマトンのプログラム検証への応用
- 文字列制約の充足可能性判定

URL: <http://sv.c.titech.ac.jp/>

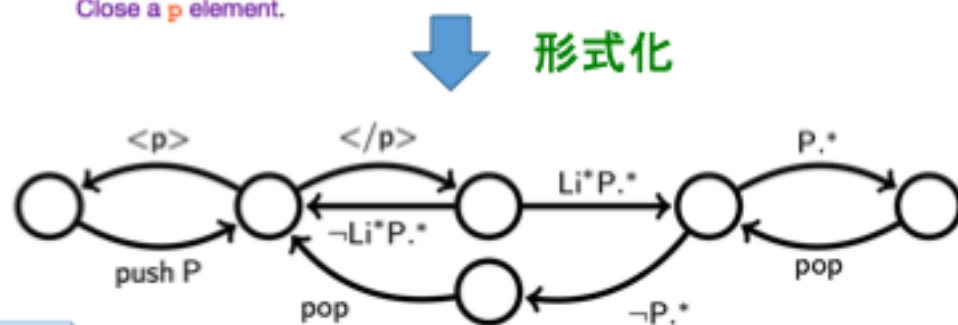
南出靖彦 (教授)

minamide@is.titech.ac.jp

↪ An end tag whose tag name is "p"

If the stack of open elements does not have a `p` element in button scope, then this is a parse error; insert an HTML element for a "p" start tag token with no attributes.

Close a `p` element.





プログラミング研究室 (増原)

居室:大岡山
西8号館W9F



増原英彦
(教授)



田邊裕大
(助教)



叢悠悠
(助教)

プログラムの**高速化**

メタ言語フレームワーク
PyPy, Graal/Truffle

GPGPU向け
高水準言語

実行時(JIT)
コンパイラ

教員3名で合同指導
(2026年4月時点)

- 博士 3名
- 修士 13名
- 卒研究生 6名

プログラムの**安全性**

型システム

線形型, 所有権, 漸進的型付け

定理証明支援系

Coq, Agda, Lean

効率的な開発体験

ライブプログラミング

プログラム合成

ソフトウェア開発環境

プログラミング研究室 (叢)

プログラムを
もっと正しく！

$$\frac{\Gamma, k : A \rightarrow \alpha; B \vdash e : B; \beta}{\Gamma; \alpha \vdash Sk : A \rightarrow \alpha. e : A; \beta}$$

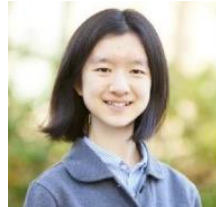
型理論, 計算効果, 定理証明



増原英彦



田邊裕大



叢悠悠

プログラミングを
もっと楽に！



ブロック型言語, 生成AI



西8号館E棟1006



cong@c.titech.ac.jp



<https://prg.is.titech.ac.jp/>

脇田研究室

データ可視化と視覚的分析:

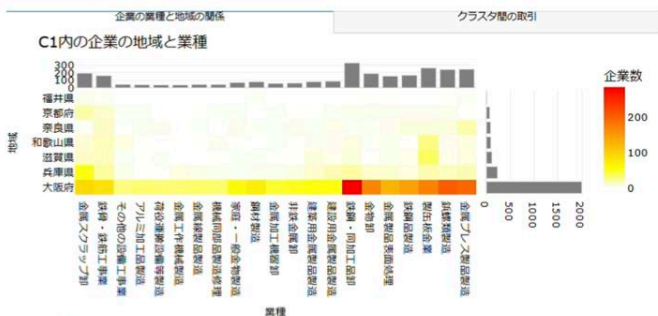
wakita@comp.isct.ac.jp

<https://wakita.github.io/smarnova/>

キーワード

ビジュアルアナリティクス、データ可視化

データ分析行動から、分析意図や知見を収集し、ビジュアルレポートの自動合成などの高度な視覚分析システムの構築を目指しています。そのなかで対話的データ可視化、LLMの活用、大規模データ分析、テキスト生成技術などを研究しています。



- データ分析行動からの分析レポートの生成
- 大規模階層データの動的配色技術
- 連続PCAによる時空間閲覧システム
- 生成AIを用いた小説の可視化



データ駆動のアプローチ

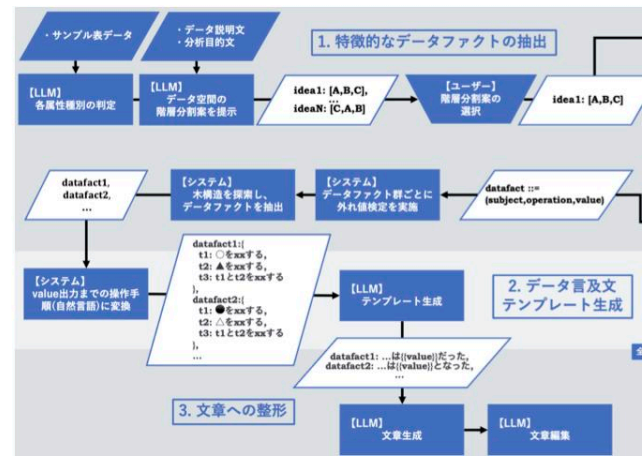


"Exploration"

人間主導のアプローチ



- 企業間取引ネットワークの分析
(国内300万社の企業活動)
- 学術業績の閲覧システム
- 大規模表データの説明文章の合成





マツウラ

サトシ

西8W 11F

松浦 知史 研究室

研究キーワード

- ・ **サイバーセキュリティ**
- ・ **サイバーレジリエンス**
- ・ **インシデント対応技術**



図：科学大に対するサイバー攻撃の分析・可視化

組織や社会が安定して活動を継続させるためにはどのような技術や対策が必要か、サイバーセキュリティの観点から幅広い話題を研究室では扱います。

また、本研究室は科学大CERTとの関わりが深く、セキュリティ運用現場と連携しながら大規模なデータ処理や分析、先進的なインシデント対応など実践的な研究テーマにも積極的に取り組んでいます。

2023年度に立ち上がった研究室です。学生の好奇心と得意な事を大事にして研究活動を行いたいと考えています。研究テーマの選択など自由度が高い分、学生の主体的な取り組みが欠かせません。制約が少ない中で自分達のありたい研究室を一緒に作って行くメンバーを求めています。

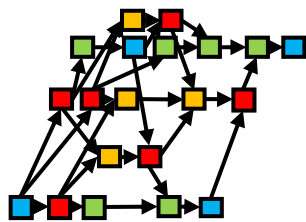
遠藤敏夫研究室



<http://www.el.scrc.iir.isct.ac.jp>
横浜キャンパス(すずかけ台駅) G2棟11階

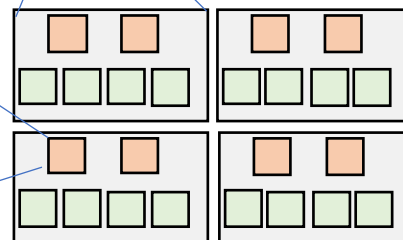
高性能計算、GPU計算、並列・分散ソフトウェア、機械学習高速化

多数GPUなどを用いた計算機システムと、それを有効活用するソフトウェア技術が、特にAI時代においてますます重要に

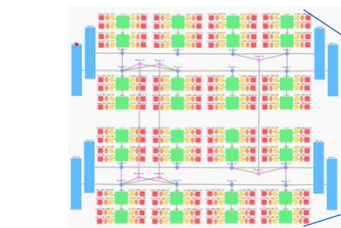


複雑な構造のソフトウェア

どうやって大規模計算機システム(スパコン)で動かす?
TSUBAME4.0スパコン



GPU/CPUを複数持つ計算ノードを多数接続



現在のGPU/CPUは並列性の塊

研究テーマ例

多数GPUを活用する
三次元並列深層学習フレームワーク

JupyterLabのような対話的
スパコンと高速性の両立

GPUのTensor Coreや低演算精度
ハードウェアを応用した計算高速化

複数計算ノードで物理メモリを
共有するCXLメモリプールの活用技術
:

共同研究先：理研R-CCS, 富士通, 産総研など

先端演算加速研究室 (小林研究室)

Advanced Computing ACceleration (AC2) Laboratory

当研究室のコンセプト

コンピュータサイエンスにおいて速いことは正義である

当研究室では、スーパーコンピュータのための演算加速技術や演算加速する実アプリケーションを研究していきます (要はスパコンに関することは何でもやります!)



研究室主宰者：小林 諒平

<https://sites.google.com/site/ryokbya/>

場所は横浜キャンパスです
- G2棟11階



G2棟

すずかけ台駅



AC2 Lab



検索してヒットしない場合は、
← のQRコードからどうぞ!

AC2, Science Tokyo

Advanced Computing ACceleration (AC2) Laboratory (Kobayashi Lab)

[Supercomputing Research Center](#)
[Institute of Integrated Research](#)
[Institute of Science Tokyo](#)

Concept

Speed is justice in computer science.

AC2 Laboratory focuses on research and development of massively parallel computing systems and their applications to real-world problems, particularly in the area of HPC (High Performance Computing) research based on GPUs and other accelerators. Given the performance demands of supercomputers, the limitations of available power capacity, and the growing trend toward decarbonization, improving the energy efficiency of supercomputers has become an urgent challenge, with the use of accelerators emerging as the mainstream solution.

Our lab is dedicated to advancing both hardware and software for heterogeneous computing, including system architecture, data

研究室ホームページ
<https://www.ac2.src.iir.isct.ac.jp/>

● 研究キーワード

- OpenMP
- MPI
- Accelerator
- etc...

研究室についての質問は

kobayashi@src.iir.isct.ac.jp

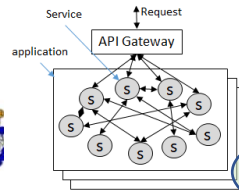
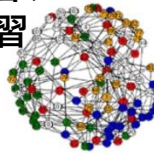
まで! (件名に「AC2」と付けてくれると助かります)

数理・計算科学系 システム・アーキテクチャ研究室

(システムソフトウェア・計算機アーキテクチャ) 西8号館 W808

- 情報世界と物理世界を密にインタラクションするコンピューティング

Webアプリケーション
電力問題・機械学習
グラフ問題

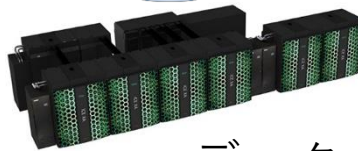
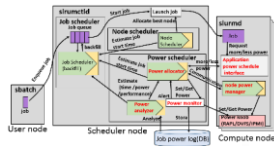


アプリケーション



坂本龍一

HPCシステム
データセンタ



効率化

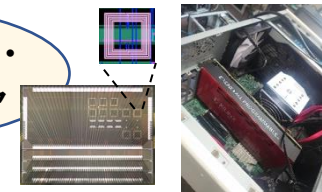
高性能化

連携

大規模
計算
システム

システムソフト・
アーキテクチャ

資源の有効利用
ドメイン特化アーキテクチャ



- データセンタ/HPCシステム向けの効率的なシステムの実現
- ソフトウェア・ハードウェア協調によるシステムの効率化

研究テーマ

- 省電力HPCシステム
- マイクロサービス
- ネットワーク高速化